Domande orale Ricerca Operativa  
1. Definizione di soluzione di base duale non ammissibile, non degenere e disegnarne una non  
ammissibile  
2. Enunciare la condizione di ottimalità della PL  
3. Enunciare il “Test di Ottimalità” per la PL. Nel caso degenere cambia qualcosa?  
4. Illustrare le regole anticiclo di Bland per i problemi di PL  
5. Disegnare un poliedro senza vertici, uno con |E|=1 e uno con |V|=1 e |E|=3  
6. Disegnare un poliedro con |V|=3 e |E|= 2  
7. Scrivere le formule dei rapporti del simplesso primale e del simplesso duale  
8. Illustrare l’algoritmo del simplesso primale  
9. Disegnare una soluzione di base non ammissibile  
10. Disegnare un poliedro in R2 illimitato. Ci sono soluzioni di base ammissibili e degeneri? Dati diversi c  
dire se il problema da come soluzione -∞, +∞ o soluzione a seconda che il problema sia di massimo  
o minimo  
11. Dato un c dire se una base piò essere di partenza  
12. Scrivere il problema del duale ausiliario e dire a cosa serve. Enunciare il relativo Teorema e indicare  
la base di partenza del duale ausiliario  
13. Definizione di poliedro  
14. Disegnare un poliedro con una funzione obiettivo per cui il minimo valore è -∞  
15. Spiegare il significato di vertice degenere  
16. Scrivere i comandi Linprog per un problema  
17. Trovare un c e una base che sia duale ammissibile, dato un poliedro grafico. Come deve essere c  
per essere duale ammissibile?  
18. Scrivere la coppia di problemi primale/duale ed enunciare i teoremi della dualità forte e della  
dualità debole  
19. Dimostrare la correttezza dell’algoritmo del simplesso primale  
20. Dimostrare la correttezza dell’algoritmo del simplesso duale  
21. Dimostrare che la funzione obiettivo di un problema di PL di massimo cresce lungo opportuni  
spigoli  
22. Dire quante soluzioni ottime può avere un problema di PL  
23. Dire dove sono le soluzioni ottime e le soluzioni di base e perché  
24. Dire quado un poliedro è vuoto e quando è illimitato e se si può usare Weierstrass  
25. Definizione di soluzione di base e disegnarne una degenere e non ammissibile  
26. Definizione di regione ammissibile  
27. Definizione di soluzione ottima  
28. Come si calcolando i vertici del poliedro di un problema di PL  
29. Enunciare il teorema di Weyl e dire a cosa serve  
30. Definizione di vertice di un poliedro  
31. Teorema fondamentale della PL  
32. Disegnare un problema in R2 con un solo vertice ottimo e una soluzione non di base ottima  
33. Costruire una rete capacitata con 4 nodi con un potenziale ottimo e uno non ammissibile  
34. Costruire una rete a 4 nodi con un flusso di base ottimo e uno non ammissibile degenere  
35. Definizione di flusso di base  
36. Costruire un flusso di base non ammissibile  
37. Costruire un flusso di base degenere non ottimo su una rete non capacitata  
38. Costruire un flusso di base degenere ottimo su una rete non capacitata  
39. Scrivere il modello del flusso di costo minimo non capacitato  
40. Scrivere il modello del flusso di costo minimo capacitato  
41. Scrivere il modello dei potenziali su reti capacitate  
42. Disegnare una rete che non ha soluzioni ammissibili  
43. Dare la definizione di potenziale degenere e costruire un potenziale non ottimo con 4 nodi  
44. Scrivere il modello dei potenziali su reti non capacitate  
45. Dire cosa è un algoritmo greedy  
46. Definizione di taglio di una rete  
47. Definizione di taglio di capacità minima  
48. Teorema Max flow/min cut  
49. Definizione di cammino aumentante e di portata di un cammino aumentante  
50. Teorema di equivalenza tra PL e PLI  
51. Scrivere il modello matematico dello Zaino  
52. Descrivere l’algoritmo di caricamento per lo Zaino Binario e per lo Zaino Intero  
53. Dare la definizione di vertice e mostrare poi un problema di PL, con poliedro dotato di vertici, che  
sia illimitato sia inferiormente che superiormente  
54. Illustrare il simplesso duale. Quante e quali regole anticiclo ci sono?  
55. Dare la definizione di potenziale di base, spiegando cosa vuol dire non ammissibile e cosa vuol dire  
degenere e costruirne poi uno su una rete a 4 nodi e 5 archi che sia ottimo  
56. Scrivere il modello matematico del problema del flusso massimo e disegnare poi una rete che ha  
due vettori di flusso massimo distinti  
57. Illustrare gli algoritmi che forniscono le valutazioni inferiori e superiori dei problemi dello zaino 0-1  
e dello zaino intero  
58. Dare la definizione di disuguaglianza valida e di piano di taglio e scrivere poi l’equazione del piano  
di taglio di Gomory  
59. Scrivere l’enunciato del teorema LKKT e dire poi come viene usato nella PNL  
60. Dare la definizione di matrice di proiezione, dire a cosa illustrando l’algoritmo del gradiente  
proiettato  
61. Scrivere il modello del duale ausiliario e dire a cosa serve  
62. Descrivere il metodo del gradiente libero aggiungendo anche i criteri di stop dell’algoritmo  
63. Disegnare un problema di PL(di minimo) illimitato inferiormente e dire come il simplesso lo certifica  
64. Disegnare una rete con due alberi distinti di cammini minimi e scrivere il vettore ottimo x di  
entrambi  
65. Scrivere il modello matematico del problema del flusso massimo e dare poi la definizione di  
capacità di un taglio della rete  
66. Costruire un potenziale di base ammissibile ed uno non ottimo su una rete capacitata a 4 nodi e 5  
archi  
67. Dopo aver dato le definizioni descrivere la relazione tra k-alberi e cicli hamiltoniani  
68. Dare le definizioni di funzione convessa e di funzione coerciva e illustrare il loro ruolo  
nell’ottimizzazione  
69. Scrivere il modello matematico dell’albero dei cammini minimi e disegnare un albero ammissibile  
non ottimo  
70. Dare la definizione di taglio di una rete, di capacità del taglio e scrivere un flusso ottimo per il  
problema max-flow  
71. Dare la definizione di potenziale di base e costruire un potenziale ottimo degenere su una rete con  
almeno 4 nodi e almeno 5 archi  
72. Enunciare il teorema di rappresentazione dei poliedri(Weyl). Disegnare poi un poliedro con un solo  
elemento di E indicando l’insieme V  
73. Enunciare e dimostrare il teorema dell’interezza e dire a cosa serve nella teoria della PLI/PL  
74. Scrivere il modello matematico del problema dei potenziali su reti capacitate e non capacitate  
75. Definire θ e dire se può fare 0  
76. Scrivere il piano ricorsivo del metodo del gradiente libero dopo aver dato la definizione di direzione  
di discesa  
77. Scrivere il modello matematico del problema dei potenziali su reti non capacitate. Se π1 è ottimo,  
π1+k1 è ottimo? Perché?  
78. Enunciare il teorema di tripartizione degli archi e disegnare una rete in cui il flusso ottimo è fatto  
tutto di archi saturi, se esiste  
79. Illustrare l’algoritmo delle toppe e mostrare un esempio numerico  
80. Scrivere il modello tsp asimmetrico, dare la definizione di k-albero  
81. Cos’è un insieme regolare per la pnl  
82. Dimostrare la regola dell’indice entrante. Disegnare poi un problema di min che fa -∞  
83. Regole di taglio branch and bound per problemi di massimo  
84. Illustrare Frank-Wolfe e dire come si trova lo starting point  
85. Scrivere il modello del tsp asimmetrico e disegnare un assegnamento che non sia un ciclo  
hamiltoniano  
86. Può esistere un problema di PLI con rilassamento continuo non vuoto? Cosa è una DV?